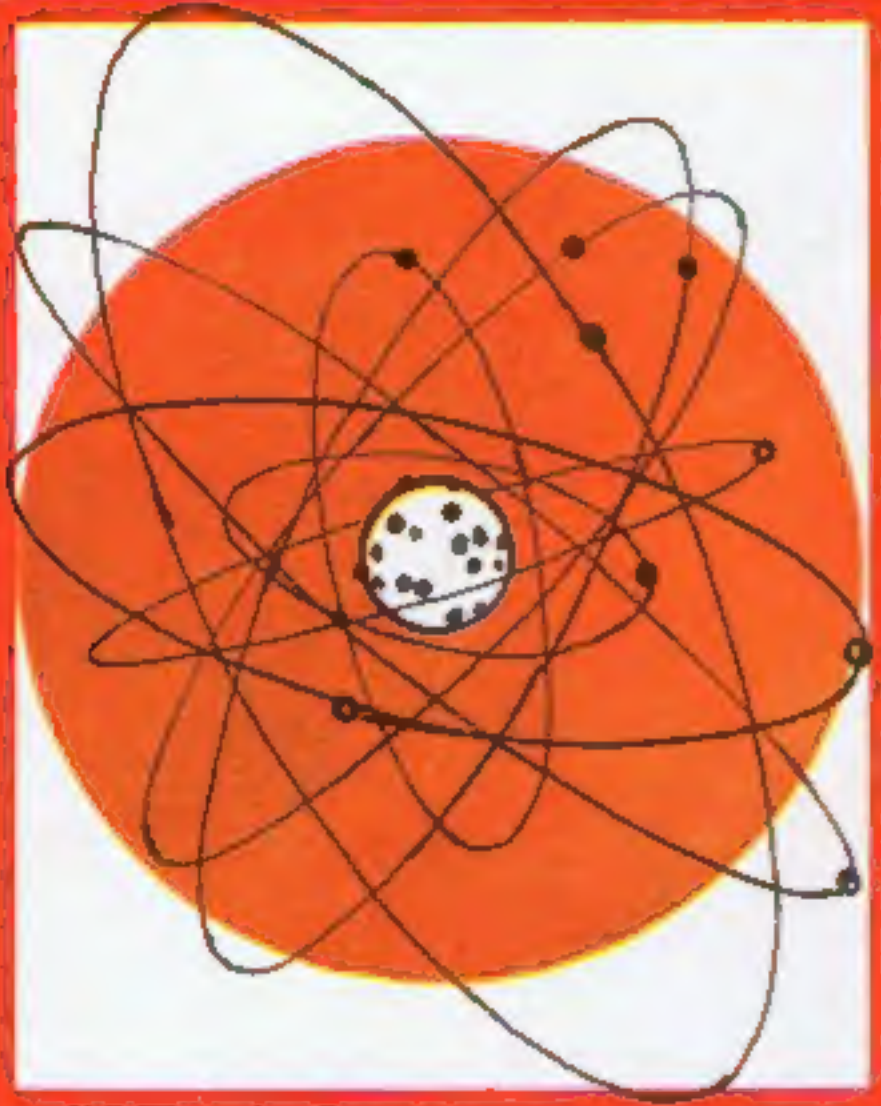




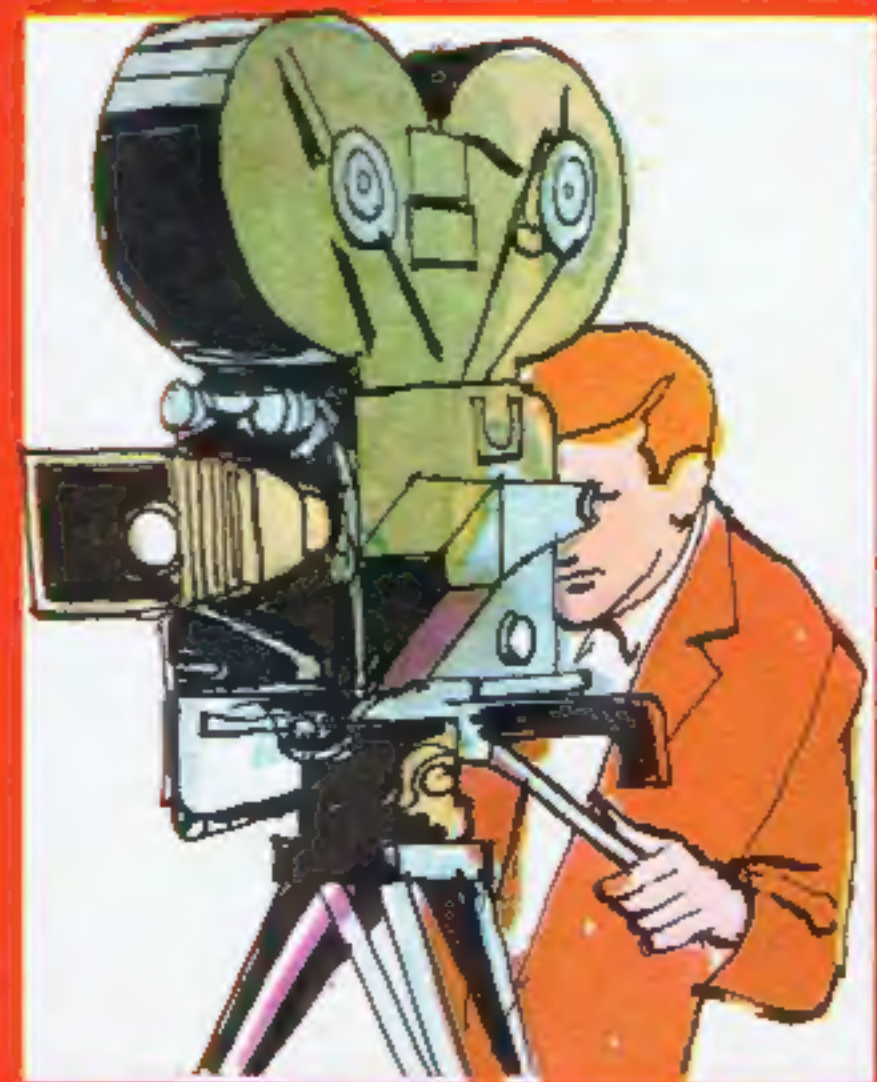
الموسوعة المختارة

سلسلة مواضيع مسلية ومثيرة للطلاب
العلم في خدمة الإنسان



- مقياس الارتفاع
- اللازر
- الومض
- آلة التصوير
- الخلية الكهربائية
- مقياس المسافة
- التلفزة
- الترانزستور
- علم الصوتيات
- مسجل الصوت
- تجسيم الأصوات
- إعادة البث

- معيار النغم
- الأوتار الصوتية
- الذرة
- الكبريت
- الفسفور
- الكلس
- الكربون
- الكيماويات
- القطن
- السلولوز أو الخليوز
- الورق
- الزيت



جزء ١

- الكون
- المجرة
- الشمس
- مجموعات النجوم
- صليب الجنوب
- الكواكب السيارة
- السنوات الضوئية
- الشهب
- المذنب
- المدار
- المنظار الفلكي
- التليسكوب
- الرادار
- ردة الفعل
- ماله
- سائق الاختبار
- النموذج الأول
- المقعد القذفي
- البوينغ
- الكارافيل
- الهليكبتر
- الأوتوجير
- الطائرة الشراعية
- الصواريخ

جزء ٢

- الأقمار الاصطناعية
- جدار الصوت
- الصواريخ القضاية
- رواد الفضاء
- البرة الواقعة
- البوصلة الجيروسكوبية
- الجسو
- الضغط الجوي
- الهواء
- الأكسجين
- الريح
- مقياس سرعة الريح
- الأليزيه
- الموسميات
- الرصد الجوي
- السحب الركامية
- الغيوم
- الضباب
- المطر
- البرد
- الثلج
- قوس قزح
- البرق
- الرعد

جزء ٣

- الذراكار
- سفن الاغارة والقراصنة
- لصوم البحر
- مركب العبور
- الطائرة المائية
- حاملة الطائرات
- المركب المحوم
- وردة الرياح
- المنار اللاسلكي
- السسمية
- البوصلة البحرية
- البوصلة
- الرابة
- المسراع
- المرساة العائمة
- الوهاد البحرية
- الجزيرة المرجانية
- المرجان
- المد والجزر
- العوالق
- الملح
- الفواصة
- غواصة الاعماق
- مسار الاعماق البحرية

جزء ٤

- قشرة الأرض
- كتك القواصة
- البرسكوب أو المثاق
- الحمة
- العوت
- الغطاس
- جرس الغوص
- الرصيف - المرفأ
- قطب الأرض
- خطوط العرض
- خطوط الطول
- المناطق الزمنية
- الاعتدال الخريفي
- والاعتدال الربيعي
- الارتفاع عن سطح البحر
- نهر الجليد
- الجرافة
- البركان
- الزلزال
- المرجاف أو مرسمة الزلزال
- البنبوع
- تخرجات الأنهار
- مصب النهر
- البشر الارنوازية

جزء ٥

- اليندي
- الأسمدة
- عالم النبات
- التخليق
- البخضور
- الفطر
- الهري
- السكوية
- الحميرة أو البواب
- الاوكالبتوس
- شجرة الموز
- النارجيل
- النخلة ذات الزيت
- شجرة المطاط
- شجرة الكينا
- المنغروف
- فسق العبيد
- شجرة البن
- شجرة الكاكاو
- البراعم
- البذرة
- الجنائي
- السري
- المحراث الآلي

جزء ٦

- عالم الحيوان
- الدعوص
- الببضة
- هجرة الطيور
- الماكاك
- حديقة الحيوانات
- المتنزهات الوطنية
- الغوريلا
- الشمبزي أو البعام
- الصحراء
- الواحة
- ضم الأراضي
- الناعورة الهوائية
- سجل المساحة
- الحليمات بين هوايط وصواعد
- نخاتم الشعار
- العنبر الاصفر
- جسر المناقلة
- المصير
- النطق
- انبوب الشط
- ناقلة البترول
- المقطورة
- الصفيحة

جزء ٧

- الفن عند العرب
- الفن القوطي
- فن النهضة
- الفن الروماني
- المنحجرات
- الشعار
- قوس النصر
- الملعب الروماني
- الحمامات العمومية
- الهرم
- موقت الساعة
- المدرج الروماني
- الكرياتيد
- القذافة
- عمود النصر
- التمنمة
- الفسقاء
- الطباعة الحجرية
- صناعة الخزف
- النحت النافر
- المنهر
- الدلعن
- التمثال المدفني

جزء ٨

- الكهرباء
- التوتر العالي
- قنديل دافى
- البطارية الملية
- البطارية
- المصباح الكهربائي
- المقاومة الكهربائية
- الفاصل
- المصهر
- المحوّل
- أشعة ما تحت الأحمر
- المروامة
- الفوصوت
- انعكاس الضوء
- المرآة
- السراب
- الانكسار الضوئي
- الهالة
- التفلور
- اللون
- سلاط التور
- انوار المسرح
- الأشعة الفريغسجية

جزء ٩

- مقياس الارتفاع
- الملاز
- الوماض
- آلة التصوير
- الخلية الكهربائية
- مقياس المسافة
- التلغزة
- الترانزستور
- علم الصوتيات
- مسجل الصوت
- تسجيل الأصوات
- اعادة البث
- معيار النغم
- الأوتار الصوتية
- المدة
- الكبريت
- الفسفور
- الكلور
- الكربون
- الكيمياءحيية
- القطن
- السلولوز أو الغليوز
- الورق
- الزيت

جزء ١٠

- الفلين
- مشمع الأرضية
- المواد البلاستيكية
- الانسجة
- الكتان الحجري
- الشبه
- الزجاج
- البرلز
- حالات الجسم
- الحرارة
- درجة الحرارة
- النار
- التمدد
- اللويان
- قوة الطرد المركزية
- النسيئة
- الفراغ
- البارود
- الديناميت
- متفجرة بلاستيكية
- المكبرة
- العدسات البصرية
- المجهر
- زلاجة الحطاب

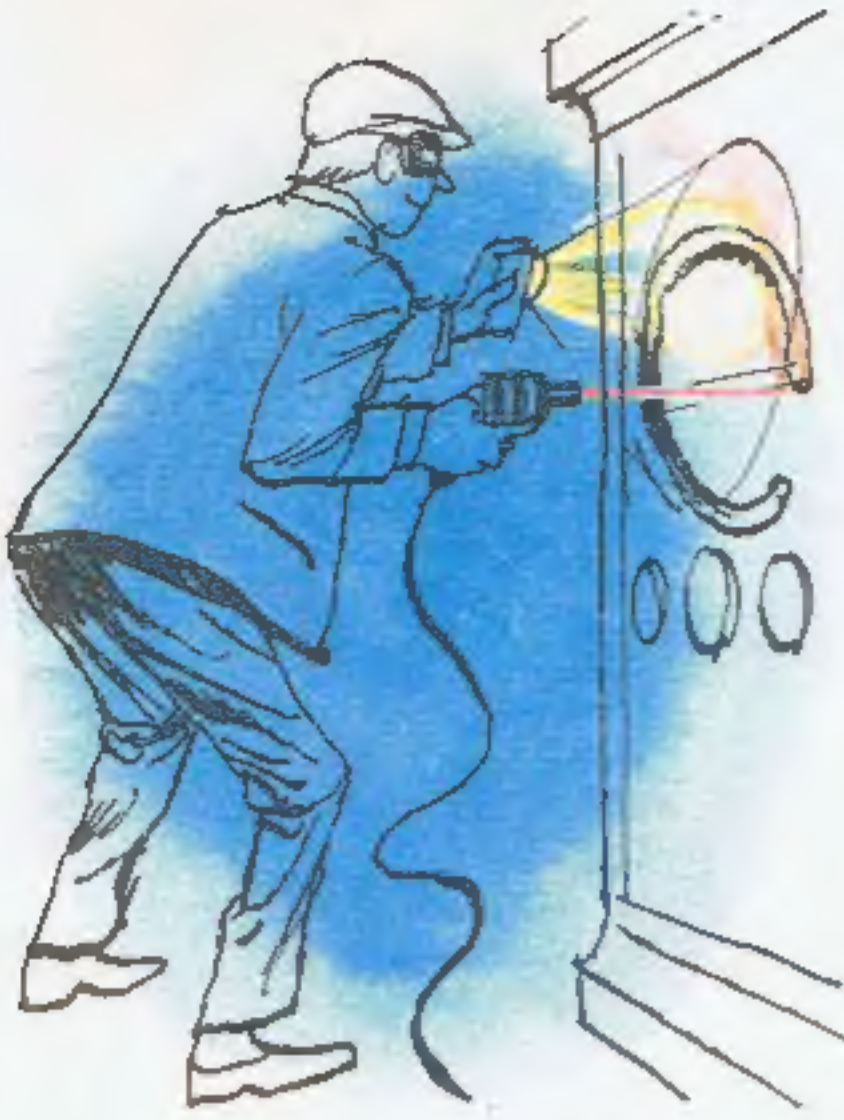


مقياس الارتفاع

هذا الفراش الصغير ، الشبيه بفراش طاحون الهواء ، ذو الريشات الداكنة الفاتحة ... ما الذي يحمله على الدوران بهذه السرعة ، في هذه الكرة الزجاجية المقفلة ... ولا محرك له ؟ ! إن ما يُديره بهذه السرعة هو نور الشمس الذي يضغط على أجنحته !

فاللون الأسود يمتص أشعة النور ، واللون الأبيض يعكسها . وهكذا للطاقة الضوئية ، أو «الفوتونات» على الأشياء السوداء اللون تأثيرٌ يفوق تأثيرها على الأشياء البيضاء . إنها لخاصة يمكن إثباتها بواسطة مقياس الأشعاع أو الراديومتر .

تُؤخذ كرة من زجاج ، فتُفرغ من الهواء ، ويوضع فيها فراشٌ خفيف دوار ، تُزوّد أطراف ريشاته بسطّيحَاتٍ بيضاء من جهة ، سوداء من جهة ، ثم يُعرض الجهاز للنور . فمتى وقعت الفوتونات على السطّيحَات السوداء ، أحدثت عليها ضغطاً ، وحملت الفراش كله على الدوران . ومتى حُجب النور وسادت الظلمة ، توقف الفراش عن الدوران .



اللازر

«اللازر» جهاز حديث يُطلق شعاعاً
ضوئياً خاصاً ، يستطيع أن يخترق
أجساماً قاسية صلبة ، كما يستطيع أن يحمل في الفضاء تياراً كهربائياً
لا يستعين في نقله بأيّ سلك .

اللازر يسمح بقياس المسافات الفاصلة بين القارات ، وبين
الكواكب عبر الفضاء ، قياساً دقيقاً . بفضلها يستطيع الطبيبُ
الجراح أن يقوم بعمليات غاية في الدقة ، كأن يُبيد بعض الخلايا
المريضة دون أن يمسّ جاراتها بأذى . وهو يستطيع أن يحمل إلى
البعيد البعيد معلوماتٍ صوتيةً وبصريةً ، دون الاستعانة بأيّة شبكة
سلكية . وهو قادر على إذابة أجسام لا تؤثر فيها النار ، وعلى خرق
أصلب الجوامد ...

وليس اللازر في النهاية إلاّ حزمةً من النور متراصة ضيقة مع

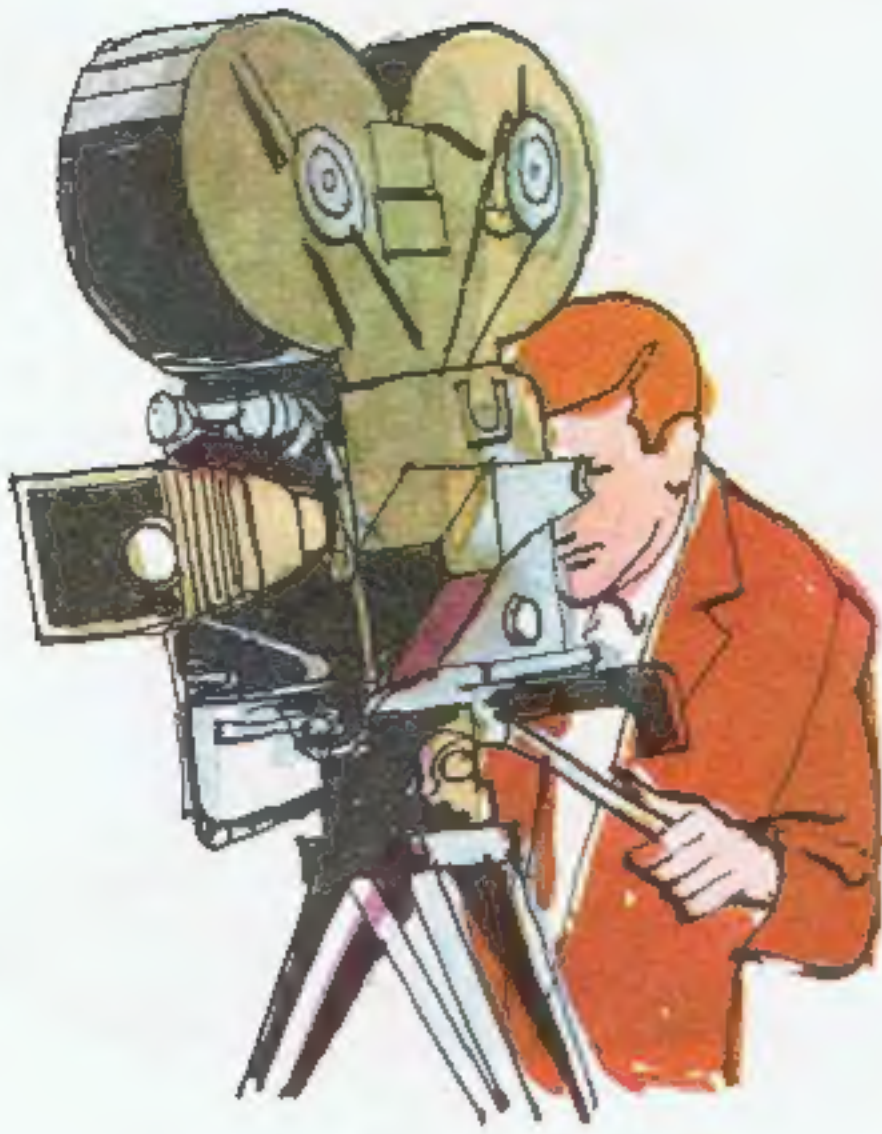
٢ كونها باهرة ، غنية بالطاقة و... بالحرارة .



الومّاض

الومضة إلتماعٌ من نور يُحدَثُ في اللحظة التي تُؤخذُ فيها الصورة . أمّا ما يُطلق هذا الإلتماع القويّ ، فهو مصباح كهربائيّ خاصّ يُوقَّت

توهّجُه ، بحيثُ يتزامنُ بدقّة مع حركة الزناد في آلة التصوير . معلومٌ أنّ نجاح الصورة الشمسيّة يتوقّف ، إلى حدّ بعيد ، على قوّة النور الذي يضيء ما يُراد تصويرُه . والحال أنّ تقويّة هذا النور بواسطة المساليط المستعملة في التصوير السينمائيّ ، ليس ممكناً دائماً . لذا عمد المصوِّرون الأوّلون إلى مسحوق المغنيزيوم ، يُشعلونه على صَحْنٍ يُحمَل بطرف الذراع الممدودة . كانت تلك العملية صعبة خطيرة ، فضلاً عن أنها كانت تثير الدخان الكثيف . أمّا الومّاض الألكترونيّ المُعتمد في آلات التصوير الحديثة ، فيُطلق ومضاتٍ كهربائيّة ذاتَ فِلْطِيّة مرتفعة ، تؤمّن الأضاءة اللازمة . أمّا مصابيحُ المغنيزيوم الصغيرة فهي غاية ما يتمناه المصوِّرون الهواة .



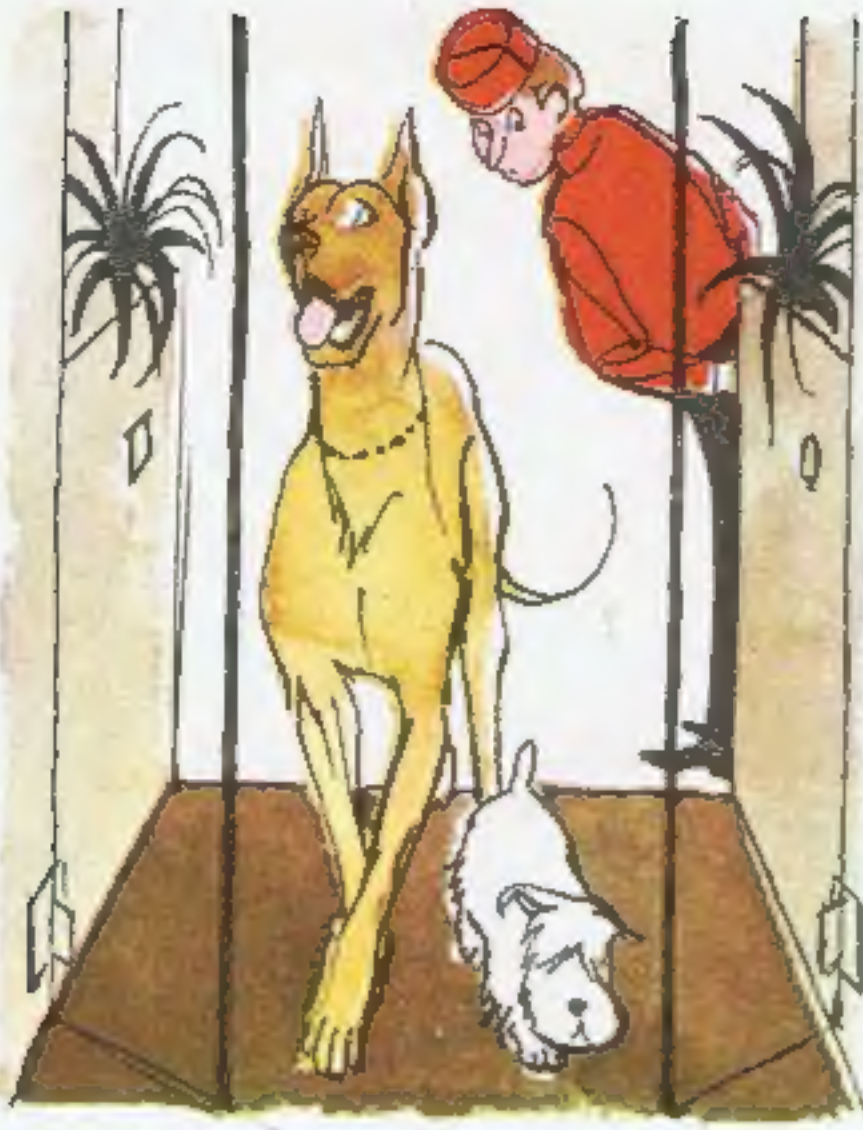
الكاميرا

آلة التصوير تلتقط الصور واحدة واحدة. أمّا «الكاميرا» فجهاز تصوير يلتقط على الأقل ١٢ صورة في الثانية ، بحيث لو أُعيدَ طرحُ هذه

الصور بسرعة على الشاشة ، لعادت إلى الصور حركتها .

منذ ما يقارب ثلاث مئة سنة ، أنشأ العالم الفيزيائي الإيطالي ، «جان - باتيست دِلَّا بُورتا» «غرفة سوداء» تسمى بالايطالية «كاميرا أُسكورا» . كان أصدقاؤه يجلسون في هذه الغرفة المظلمة ، وينظرون إلى الجدار المقابل للنافذة فيها . وكانت النافذة قد حُجبت بستار ضيق جُعِلَ فيه ثُقب . فكان الجالسون في الغرفة السوداء ، يرون على الجدار صورة الاشخاص الذين كانوا يَمْرُون أمام النافذة في الخارج .

وما جهاز التقاط الصور إلا غرفة سوداء صغيرة تدخلها صور الاشخاص والاشياء ، لتنطبع على شريط حسّاس . وما زال هذا الجهاز يُعرَف بالكامير ، في كثير من البلدان ، حتى هذه الأيام .



الخليّة الكهربائيّة الضوئيّة

إنّه جهاز صغير لا يولّد التيار الكهربائيّ
إلا متى وقع عليه نور. وهو يُستعمل لصنع العين الكهربائيّة ، أو
لأعادة توليد الصوت في الأفلام السينمائيّة .

الخلايا الكهربائيّة الضوئيّة تحوّل الطاقة الضوئيّة إلى طاقة
كهربائيّة . وهي على نوعين : الأوّل يشبه مصباحًا كهربائيًا صغيرًا ،
إذا دخله نورٌ خارجيٌّ ، أحدث فيه اختلالًا كهربائيًا موازيًا لقوّة
ذاك النور ؛ والثاني يستعمل خاصّة جسمٍ يُعرف بالسيليونيوم يمتاز
بأنّه ينقل الكهرباء في النور باحسن ممّا ينقلها في الظلمة .

أمّا التيار الذي تولّده الخليّة الكهربائيّة الضوئيّة ، فيستطيع
أن يحرك مفتاحًا كهربائيًا ، وبالتالي يستطيع أن يحرك أيّ جهاز
إلكتروميكانيكيّ ، متّصلٍ بذلك المفتاح .

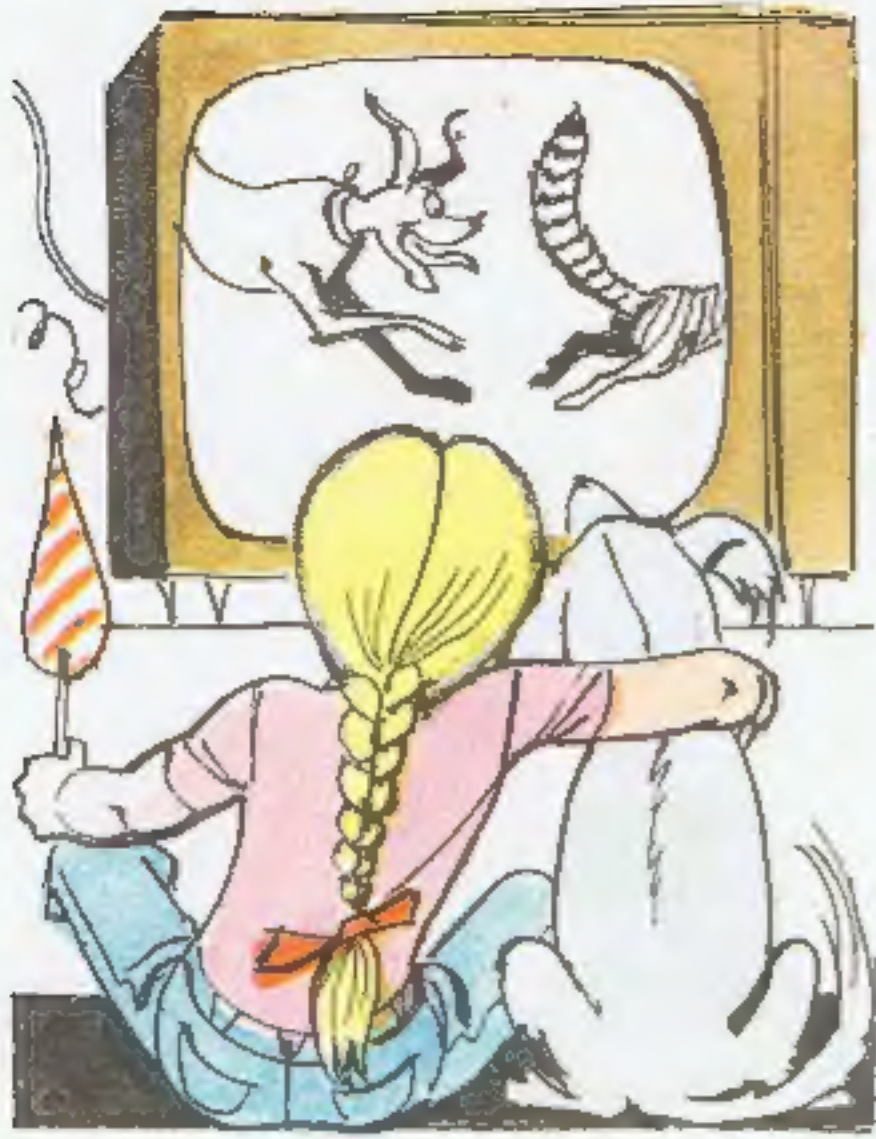


مقياس المسافة

مقياس المسافة أو «التليمتر» ، جهازٌ بصريٌّ يمكن المصوِّر من قياس المسافة التي تفصله عن الشيء الذي يريد تصويره .

يتألف مقياسُ المسافة من عدسيتين تعطي كلُّ منهما صورةً مستقلةً عن الشيء المُزَمَع تصويره ، عندما تكون العدسيتان متوازيتين . تُحرَّكُ العدسيتان بواسطة حلقة تركيز ، حتَّى تلتقيا تمامًا على صورةٍ واحدة ، إذ ذاك يتمُّ ضبطُ الجهاز ، وتصبح بالامكان قراءةُ المسافة الفاصِلة بين جهاز التصوير والغرض الذي يُراد تصويره ، على سلّم مُدرَج .

مقياسُ المسافة جهاز يستعمله المهندسون ، والجغرافيون ورماة المدفعية والملاحون . ولقد جُهِّزَت آلاتُ التصوير بمقياس صغير للمسافة يسمح بضبط حساب المسافة ضبطًا دقيقًا ، ويسمح بالتالي بضبط وضوح الصورة .



التلفزة

التلفزة وسيلة لاسلكية يتم بها نقل
الصور والأصوات ، على موجات الأثير ، إلى بيوت المشاهدين .
قد تكون هذه الصور سوداء بيضاء ، وقد تكون ملونة .
تعتمد التلفزة والسينما ظاهرة الاستمرار الضوئي على شبكية
العين . في السينما ، تُلقِي الكاميرا الصور كاملةً على شاشة القماش
الكبيرة ، فتتلاحق بسرعة ٢٥ صورة في الثانية ، أما في جهاز
التلفزيون ، فتظهر على الشاشة الزجاجية سطورٌ من النقاط السوداء
الداكنة والفاتحة تتعاقبُ بسرعة ، ولكنها بفضل ظاهرة الاستمرار
الضوئي على شبكية العين ، تمكن من تكوين الصورة المبتوثة . أما
طريقة البث فتعتمد ٨١٩ و ٦٢٥ سطرًا على الشبكات الفرنسية ،
فيما لا تعتمد الشبكات الأميركية إلا ٥٢٥ سطرًا ، والانكليزية
٤٠٥ سطور .



الترانزستور

كانت أجهزة الراديو الأولى ضخمة الحجم ، لأنها كانت تحتوي مصابيح أو «لمبات» كبيرة سريعة العطب . ولكن أُستعِض عن هذه المصابيح بعناصر صغيرة تسمى «ترانزستورات» تسمح بصنع أجهزة لاقطة ، يساوي حجمها حجم علبة ورق اللعب .

لقد مكّنت خصائصُ الترانزستور من تصغير عددٍ كبير من الأجهزة الكهربائية والألكترونية . فصار يُوسع بطارية صغيرة ضعيفة القوة ، أن تشغل مجموعةً من الأجهزة كانت تتطلب استعمال التيار الكهربائي العاديّ والمحولات . كما صار بالامكان استعمال الشبكات البسيطة المطبوعة ، بدلَ الشبكات المعقدة التركيب .

فبَلُور الترانزستور يلعب دور المصابيح الحرارية الأيونية ، ويمكن

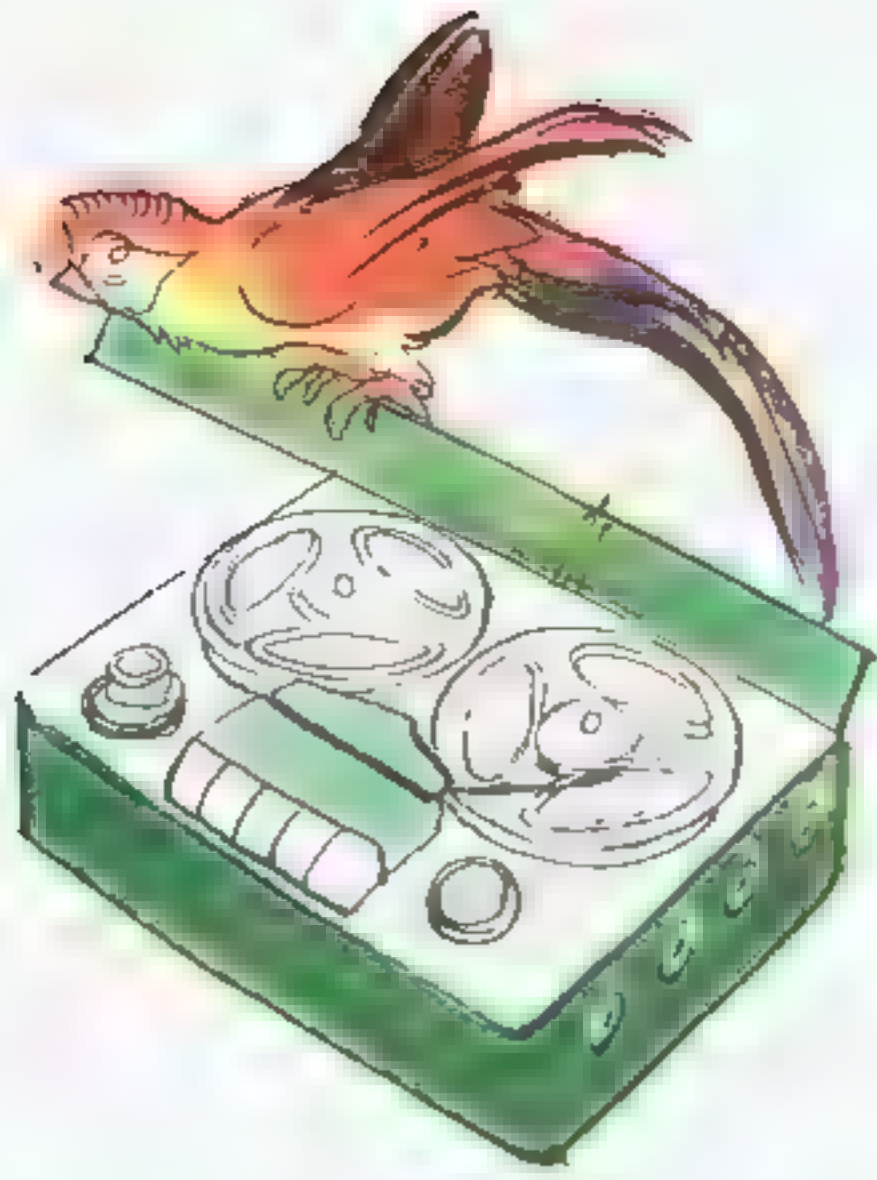
٨ من اختيار الموجات الصوتية المستقبلية ومن تضخيم حجمها .



عِلْم الصَّوْتِيَّات

الأصوات تنتقل في الهواء وتصطدمُ
بالجدران فتُحدثُ الأصداء . وهي
تُخرقُ الحواجز وتُحدثُ ارتجاجاتٍ حتَّى في أرضيات المنازل ...
وعِلْمُ الصَّوْتِيَّات علمٌ يدرس الأصوات وخصائصها ، فيوفر سبلَ
التحكُّم بها لتلطيفها وجعلها أقلَّ إزعاجاً .

من المجالات التطبيقية التي تهتمُّ بها الأبحاث الصوتية مجالان
هَما : التجهيزُ الصوتي . ومكافحةُ الأصوات والضجيج .
في المجال الأول ، تُدرَس هيكليةُ قاعاتِ العرض مثلاً ، بحيثُ
يستطيع المشاهدُ أن يسمعَ بوضوحٍ الموسيقى والكلام ، أينما كان
مجلسه . لا يزعجهُ أيُّ صدى ولا أية زاوية ميتة . وفي المجال الثاني ،
يعتمدُ المختصُّون الموادَّ العازلة للصوت . لتخفيف الأصوات
والضجيج ، في أماكن العمل وفي منازل السكن .



مَسْجَلُ الصَّوْتِ

مَسْجَلُ الصَّوْتِ جِهَازٌ يُسَجِّلُ بِوَاسِطَةِ

الْمَغْنَطَةِ ، عَلَى شَرِيطٍ مِنْ «الْبِلَاسْتِيك» ، الْمَوْسِيقَى وَالْأَصْوَاتَ الَّتِي يَتَلَقَّاهَا الْمِكْرُوفُونُ ، ثُمَّ يَعِيدُهَا عِنْدَ الطَّلَبِ .

وَتَفْصِيلُ ذَلِكَ أَنَّ مَسْجَلَ الصَّوْتِ يَعْتَمِدُ فِي عَمَلِهِ التَّأْثِيرَ الْمَغْنَطِيسِيَّ ، مَنْقُولًا إِلَى شَرِيطٍ شَبِيهِ شَرِيطِ الْأَفْلَامِ ، مَغْطًى بِأُوكْسِيدِ الْحَدِيدِ الْمَغْنَطِ ، ذِي اللَّوْنِ الْبَنِّيِّ الْأَحْمَرِ . يَحْدُثُ ذَلِكَ لَدَى مَرُورِ الشَّرِيطِ أَمَامَ رَأْسِ مَسْجَلٍ مَزُودٍ بِكَهْرَطِيسِيٍّ يَنْقُلُ النِّبْضَاتِ الْكَهْرَبَائِيَّةَ الْآتِيَةَ مِنَ الْمِكْرُوفُونِ . يُمَغْنِطُ الرَّأْسُ الْمَسْجَلُ الشَّرِيطَ الَّذِي يَغْدُو بِدَوْرِهِ مَغْنَطِيسًا مُتَحَرِّكًا ، قَادِرًا عَلَى الْمَرُورِ أَمَامَ رَأْسِ قَارِئٍ . فَيَعِيدُ هَذَا الرَّأْسُ الْقَارِئُ بِأَمَانَةِ النِّبْضَاتِ الْكَهْرَبَائِيَّةِ الَّتِي وَرَدَتْ مِنَ الْمِكْرُوفُونِ ، فَيَتَلَقَّاهَا مَكْبَرُ الصَّوْتِ وَيَتَرْجِمُهَا إِلَى أَصْوَاتٍ .



تجسيم الأصوات

يَظهرُ لمن يستمع إلى الأسطوانة
«الستيريوفونية» أنَّ الأصوات التي

يُطلقها ، تردُّ من نقاط مختلفة من القاعة ، ويَحيلُ له أنَّه يستمع
مباشرة إلى تحتِ حَيٍّ يعزف في قاعة للموسيقى .

تجسيمُ الأصوات طريقةٌ في التسجيل تُعيد إلى السمع العمقَ
الصوتيَّ الطبيعيَّ ، وحجمَ الأصوات النسبيَّ ، لمنح الأذاعة مزيداً
من الدقة والأمانة . تُعتمد هذه الطريقة في بعض صالات العرض
السينمائيَّ ، وتُعتبر عنصراً أساسياً في أسلوب «السينما سكوب» .

ليس للأسطوانة الستيريوفونية إلا فلمٌ واحد ، ولكنَّ لها قراءتين
توافقان مجموعتين من ميكروفونات التسجيل الموزعة توزيعاً ملائماً
في القاعة . تتصل كلُّ من هاتين القراءتين بمذياعٍ خاصٍ . وهكذا
يكون هنالك مذياعان يتعاونان على جعل الأصوات المسموعة
ستيريوفونية ... مجسّمة في الحقيقة .

إعادة البث «البلاي باك»

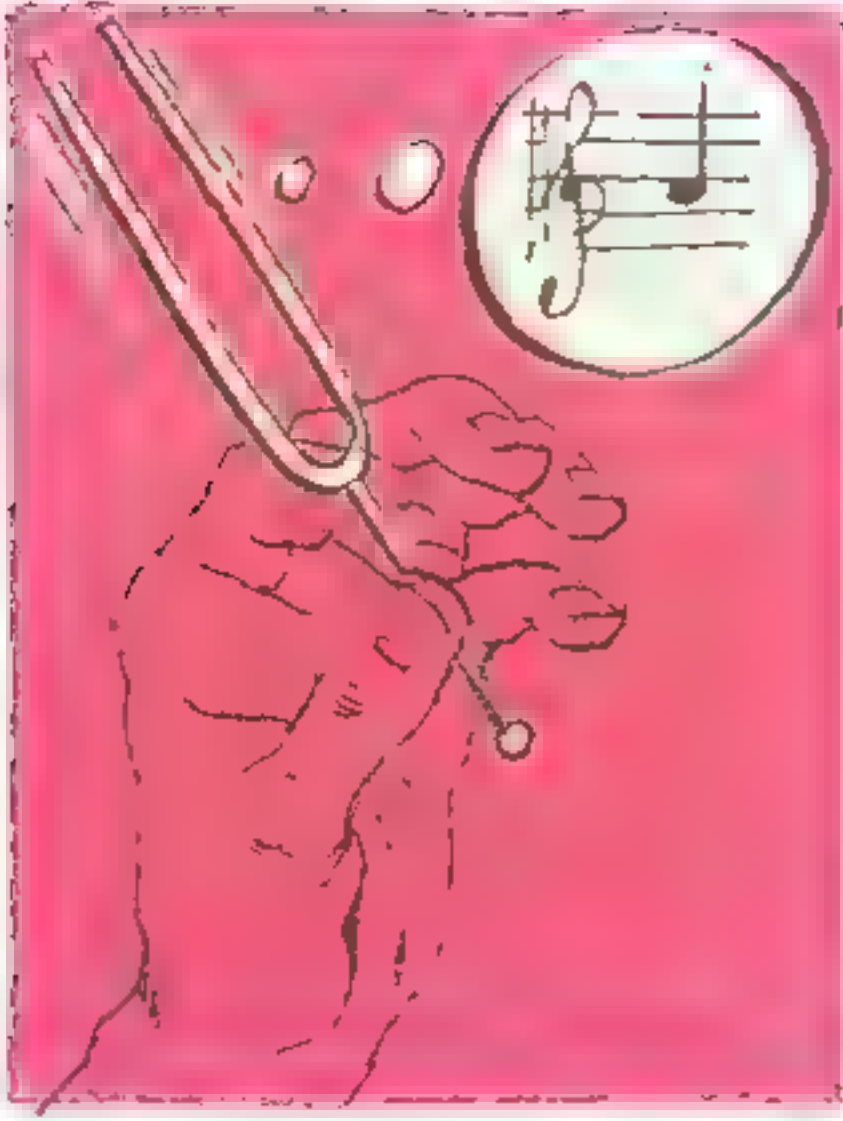


غالبًا ما يتظاهر المطربون ، على شاشة التلفزيون ، بأنهم يغنون ، فيما هم في الواقع يمثلون أمام جهاز يذيع تسجيلًا سابقًا لأغانيهم . ويُخدع

المُشاهد بهذا «البلاي - باك» . أو «اللعب من وراء الصوت» . وبخاصة متى جاء هذا اللعب ناجحًا متقنًا .

والواقع ، في مثل هذه المشاهد ، أن المطرب يتظاهر بالعناء وبتحريك شفّته بالكلام ، في مُزامنةٍ تامة مع الأسطوانة المسجلة . اعتمدت هذه التقنية أول الأمر في السينما ، وما تزال تُعتمد خاصة عندما يكون المشهد الغنائي مصورًا خارج الاستوديو . وإلا فكيف يُفسَّر إخفاء العازفين والمكروفون اللاقط ؟ وما يمكن أن تأتي عليه نوعية التسجيل ، في الهواء الطلق ؟

قد تُعتمد هذه التقنية حتى في قاعات الغناء الكبرى ، لأنها تمكن المطرب من أن يقوم ، ولو بمرافقة الكورس والتخت الموسيقي ، بجولة من الغناء سبق تسجيلها في استوديو خاصٍ بالتسجيل الفني

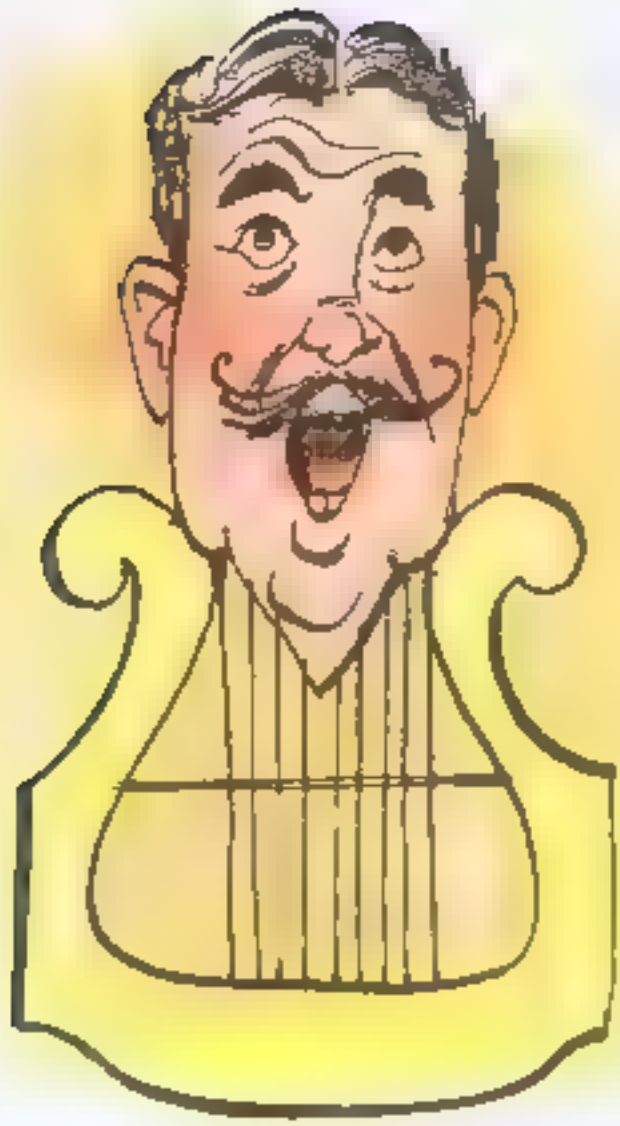


مقياس النغم

البيانو والغيتار والكمان آلات عزف وترية . وطبيعي أن يتغير عيار هذه الأوتار التي يختلف وضعها بين الشدّ والأرخاء ، فتفقد الآلات دوزانها ،

وتعطي أنغاماً ناشزة . فبالعودة إلى مقياس النغم أو «الديابازون» . تسهل دوزنة تلك الآلات الموسيقية .

تحدث الأصوات من الارتجاجات التي تثيرها الأجسام في الهواء . وتختلف طبيعة هذه الأجسام بحيث تشمل الآلات الموسيقية . والاوتار الصوتية . والمتفجرات وما إلى ذلك ... فمقياس النغم جهاز من الفولاذ بشكل U . تثار إرتجاجات غصنيه بنقرة خفيفة . وكلما قصر غصنا هذا الجهاز . كان الارتجاج أدق . على هذا الأساس . يستطيع الصانع أن يضبط صوت مقياس النغم بواسطة المبرد ، ليحصل مثلاً على صوت «اللا» . المساوي لـ ٤٤٠ اهتزازاً في الثانية ، فيكرّره المقياس كلما نُقِر . بأمانة ودقة لا ينال منهما أيُّ نشاز.



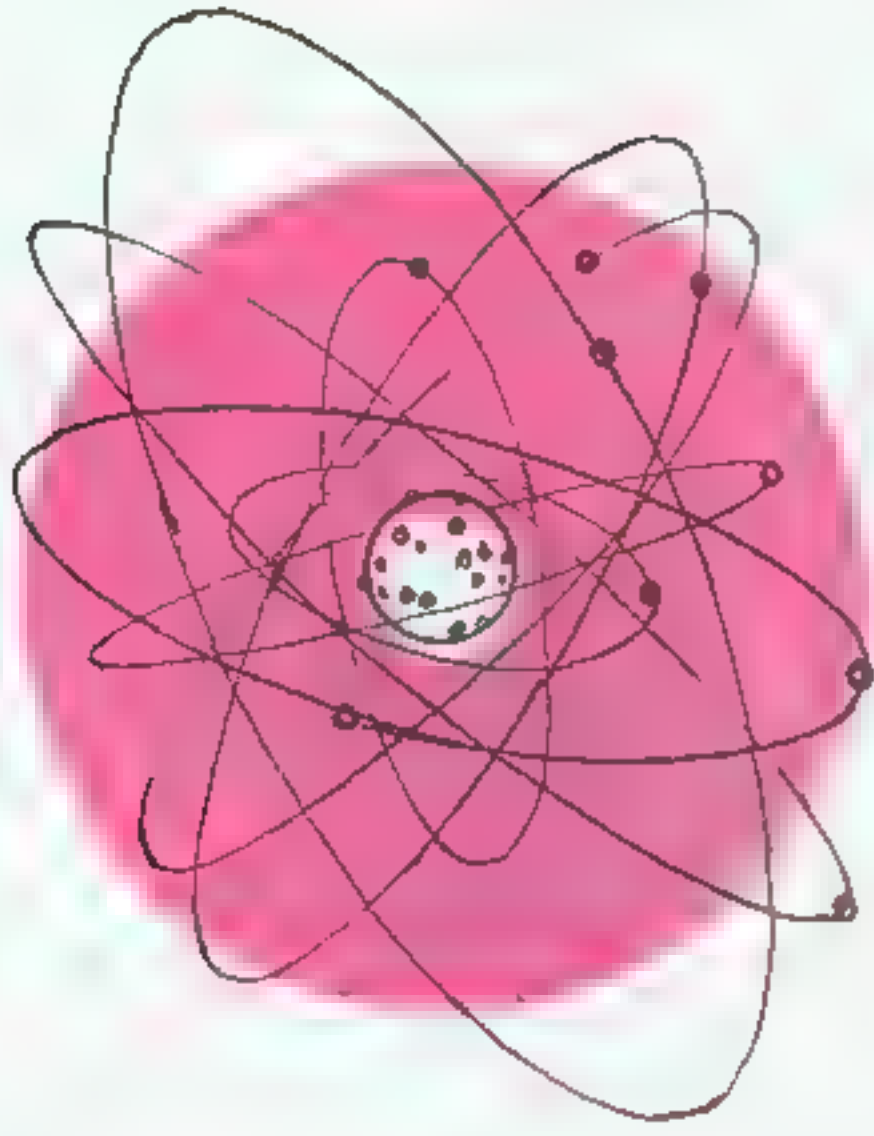
الأوتار الصوتية

صوت الغيتار أو الكمان يصدرُ عن
أوتارٍ مختلفة الطول والنوعية والشدة ،
تُحمَلُ على الاهتزاز . وأنغام أصواتنا

كذلك تصدرُ عن أوتار صوتية تثيرُ فيها الاهتزاز داخل الحنجرة .

تصدرُ الأصوات عن اهتزاز بعض الأجسام ، وبخاصة عن
اهتزاز الأوتار المشدودة أو المقروصة . أو عن اهتزاز شفراتٍ
يثيرها مرورُ الهواء . في الحنجرة البشرية وتران تستطيع العضلات
أن تشدَّهما أو ترخيَّهما وفق الإرادة : إنَّها الأوتار الصوتية . تحت
تأثير الهواء المنفوخ وحتى المستنشق ، تهتزُّ هذه الأوتار باعثةً أصواتاً
يعمل الفم وتعمل الشفتان على تكييفها وتوضيحها .

لبعض المغنِّين الكبار أوتارٌ صوتية خارقة المرونة . تبعثُ
أصواتاً تتعدَّى طبقة الصوت العادي ارتفاعاً فتعرف بأصوات
«التينور» أو الأصوات الصادحة ، أو تتعدّاها إنخفاضاً فتعرف
بأصوات «الباس» أو الأصوات المنخفضة .



الذرة

العناصر التي تتركب منها كل الأشياء الموجودة على الأرض ، لا يتجاوز عددها المئة تقريباً . والجزء الأصغر في كل من هذه العناصر هو الذرة .

الذرة جزء متناهي الصغر ، إنه أصغر من أن يرى بالمجهر : ففي رأس الدبوس مثلاً ملايين الذرات ! تشبه الذرة في تكوينها النظام الشمسي : إنه فضاء تتوسطه نواة ثابتة . يدور حولها عدد من الإلكترونات ، كما تدور الأقمار حول الكوكب .

ليس لذرة الهيدروجين إلا إلكترون واحد ؛ وللهيليوم إلكترونان إثنان ، أما الأورانيوم فله ٩٢ إلكترونًا . وعدد هذه الإلكترونات هو الذي يحدد طبيعة العناصر المختلفة . أما الأجسام التي تحيط بنا ، فوليدة اندماج الذرات بعضها ببعض .



الكبريت

الكبريت جسم أصفرٌ لامع ، يدخل
في صناعة عيدان الثقاب ، وحامض
الكبريت ، وبارود المدفع . والمطاط المجوّد المُكَبَّرت . وفي
صناعة عدد كبير من المنتجات الأخرى .

في مناجم التيكساس يجدون الكبريت الصافي الذي كَوْنَتَه
البراكين القديمة . وفي إيطاليا ، يجدونه عند أصل «الفيزوف» .
في ما يُعرف بالأراضي الكبريتية . وفي فرنسا ، يُستخرج الكبريتُ
من غاز «اللاك» الطبيعي ، فيجعل من فرنسا ثالث بلدٍ منتجٍ
للكبريت في العالم .

يدخل الكبريت في تركيب عدد كبير من المنتجات . وهو
يقتل الجراثيم التي تُمرض العرائش وكروم العنب ، فلذا تُرشُّ
به جذوعُها . وإذا عُولِج به المطاط الطبيعي ، أمكن إنتاج المطاط
المُكَبَّرتِ المجوّد .



الفسفور

الْفُسْفُورُ جسمٌ بشيْط سهل الاشتعال :

فالحِراة الناتجة عن حِكِّ عِيدان

الثقَاب بجانب العُلبَةِ المَطْلِيَّةِ بِالْفُسْفُورِ الممزوج بأجسام أخرى .

هذه الحرارة كافية لإشعال العيدان .

أفعلُ أنواع الفسفور هو الأبيض : لذا يترتَّبُ على العمَّالِ

الذين يستعملونه ان يحتاطوا لخطره بوسيلتين : عليهم أولاً أن

يرتدوا لباساً خاصاً مجهَّزاً بقناع واقٍ ، لأن الفسفور يُتلفُ العظام ؛

وعليهم ثانياً أن يغطُّوا الفُسفُورَ بسائل كالماء أو الكاز ، لأنَّه إذا

لامس الهواء اشتعل لِتَوِّه !

أمَّا الفسفور الأحمر ، فهو أركز وأثبت ؛ لذا يُعتمدُ في صُنع

عيدان الثقَاب . ولكنه يبقى مع ذلك خطراً ، فيفضَّلُ استعمالُ

عيدان الثقَاب الأُمينة الخالية من الفسفور ! ولا يُستعمل الفسفور

إلا في صُنع طلاءِ المَحَكِّ ، بعد تعطيل قدرته على الإيذاء .

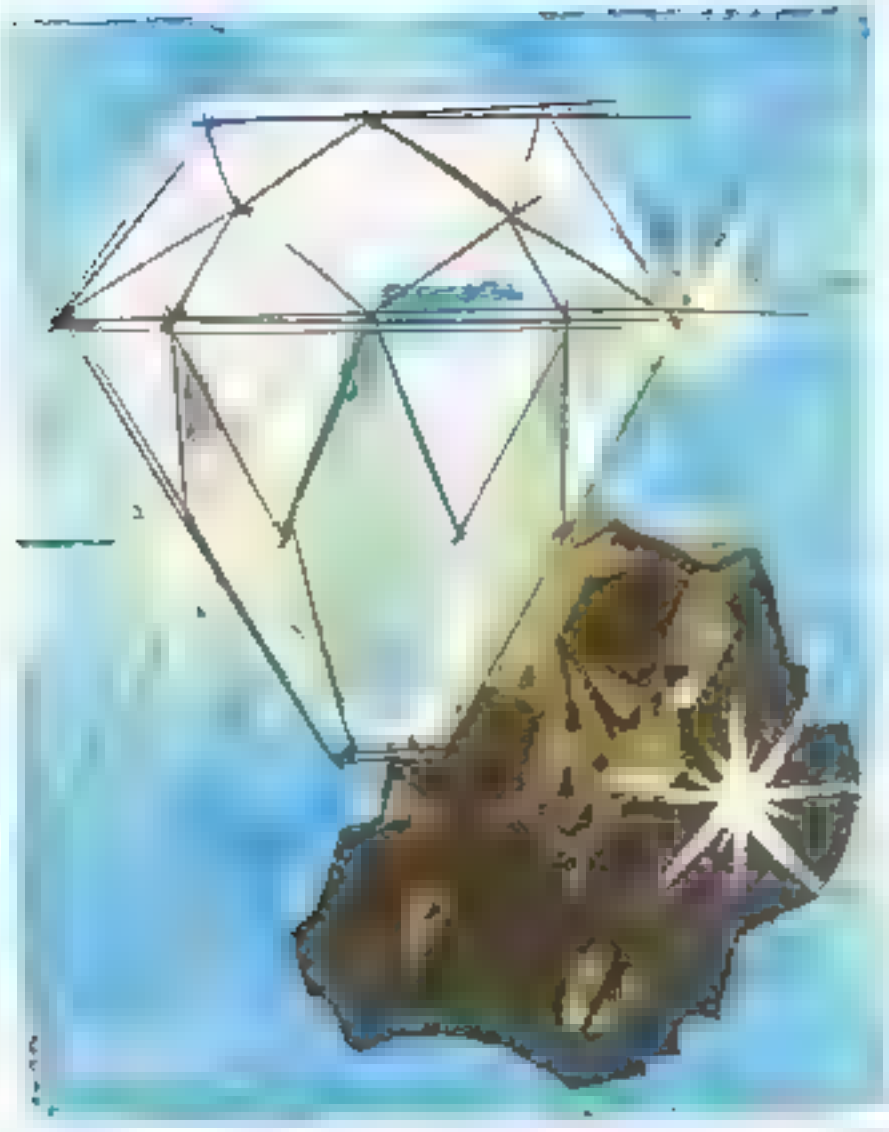


الكلس

يُحصل على الكلس بتسخين الحجر الجيري ، المعروف بحجر الكلس في فرنٍ خاصٍ . إذا خُلط الكلسُ بالرمل والماء ، أعطى ملاطاً صالحاً

للبناء . وإذا حُلَّ في الماء . أعطى لبنَ الكلس الذي تُطلى به جذوع الأشجار المثمرة ، لأبادة الطفيليات العائقة عليها .

عندما يخرج حجرُ الكلس من فرن التكلّيس (الأتون) . يُسمّى الكلس الحيّ الذي يشكّل استعماله خطراً . لأن امتزاجه بالماء يحدث ارتفاعاً عنيفاً في الحرارة . يمكن ان يسبّب حروقاً عميقة خطيرة . ولو أُلقي الماء على الكلس الحيّ لتبخّر لتوّه . وأعطى كلساً جديداً يُعرف بالكلس المُطفأ البارد . الذي لا يشكّل تداوله أيّ خطر . بل إنه يشكّل مُصيحاً ممتازاً للتربة . وهو مطهرٌ وقاتلٌ للحشرات . وهكذا فإنّ لبنَ الكلس المُطفأ المستعمل للطرش . يطهر الجدران . ويحمي الأشجار المثمرة من أذى الحشرات الطفيلية .



الكربون

الكربون ، كالأوكسجين والهيدروجين .
يدخل في تركيب عددٍ لا يُحصى من
المواد التي تُحيط بنا وتمدُّنا بالحياة :

فأجسادنا والنباتات ، والهواء ، والسكر ، هذه الأشياء كلها تتضمن
كربوناً .

الكربون أحد العناصر الكيميائية الأكثر انتشاراً في الأجسام
التي تحيط بنا . وإنَّ للكربون أشكالاً متنوعة : فهو في حالة النقاء
والصفاء يشكِّل الماس . وهو في حالةٍ أقلَّ نقاءً يدخل في تركيب
الفحم ، وGRAPHITE أقلام الرصاص ، والزيوت المزلَّقة .

ونحن نجدُ الكربون كذلك مندمجاً بأجسامٍ أخرى ، كهيدراتِ
الكربون التي تعطي مأكلاً مغذية كالسكر والنشا ، والسلولوز ،
والبتروول ، والكحول ، والصخور الكِلَسيَّة . والهواء المتضمَّن
غازاتِ الاحتراق كالغاز الفحمي وأكسيد الكربون ... واللائحة
قد تطول وتطول ...



الكيمياء حيّة

ليس الفحم وقوداً جامداً وحسب ؛ بل إنه يوفر أيضاً للإنسان عدداً من المواد الأولية ، التي يمكن أن تُصنع منها أسمدة وعطور ، وأنسجة ومواد غاسية ، ومواد لدنة بلاستيكية الخ ... إنها الكيمياء حيّة .

تُصنع منتجات الفحم الثانوية ، إنطلاقاً من منتجات أربع تُستخرج من تكرير الفحم الحجري وهي : غاز الأنارة ، البترول السريع التبخر ، الزيت الكثيف ، والكوك . من هذه المنتجات الأساسية تُستخرج ، عن طريق المعالجة الكيميائية أو الفيزيائية ، بعض العقاقير الطبية ، ومواد التلوين الصناعية القوية ، وتُستخرج كذلك مواد بلاستيكية كثيرة ، ومبيدات الحشرات ، والأسمدة والطلاءات ، وحتى المتفجرات .

ففي سيارتها التي تعتمد «الفحم» وقوداً ، ترتدي السائقة ثياباً

٢٠ وأحذية مصنوعة من «الفحم» ؛ وتتعطّر ... بالفحم !



القطن

تُزْرَع شجرةُ القطن في البلاد الحارّة .
وتأتي بزورها ملفوفةً بزغبٍ أبيض ذي وَبرٍ نباتيّ طويل يُدعى
القطن .

القطن هو أوّلُ موادّ النسيج النباتيّة . ويمكن استعمال أليافه
المكوّنة من الخليّوز أو «السّلولوز» ، بدون معالجةٍ خاصّة . وهي
بحكم طبيعتها «تحبّ الماء» ، أي أنّها تمتصّ الماء بسرعة ، ولكنّ
الماء لا يستطيعُ حلّها .

يمكنُ أن يُعالَجَ القطنُ بوسائلٍ كيميائيّةٍ ؛ فلو أُضيفَ إلى
الخليّوز قليٌّ إزدادَ حجمًا ؛ ولو نُقِعَ القطنُ في الصّود الكاوي الذي
يزيد لمعانه وحجمه ، لصُنِعَ منه القطن المُمرّسر .

ويُطهّرُ القطنُ الأبيض فيُستعملُ في الجراحة .



السلولوز
أو الخليّور

تتألف النباتات والأشجار من عدد

كبير من الخلايا الصغيرة المغلفة بمادة

تدعى السُّلُوز أو الخَلْيُوز. يَتَّخِذ الإنسان هذا الخَلْيُوز . فيصنع منه الخيوطَ والأنسجة والورق والقطن والحريرَ الاصطناعيَّ .

يَتَّخِذُ الْخَلِيُوزُ شَكْلَ أَلْيَافٍ طَوِيلَةٍ ، بِصُورَةٍ خَاصَّةٍ فِي الْخَشَبِ ،
وَعِيدَانِ الْكَتَّانِ ، وَالْقِنَبِ ، وَأَوْرَاقِ الْجُوتَةِ وَالْحَلْفَاءِ ؛ وَتَأْتِي بُذُورُ
الْقُطْنِ مَغْلَفَةً بِحَشْوَةٍ مِنَ الْخَلِيُوزِ الَّتِي يُعْطِي وَبْرُهُ صِيحَافَ الْقُطْنِ ،
أَوْ قُطْنَ الْغَزْلِ وَالنَّسِيجِ .

تُصنَع من الخليّوز أنواعٌ من الألياف الاصطناعيّة («كالريون»
والفبران الخ ...) ، والموادّ المتفجّرة ، والموادّ اللدّنة البلاستيكيّة
(كالسليويد واللدائن الحديثة) ، والدهانات والطّلاءات اللامعة

٢٢ التي تقي الحديد من الصدأ.



الورق

اللِّبَادُ قماشٌ كثيفٌ مصنوعٌ من الألياف والأوبار الحيوانية المتداخلة المضغوطة .

والورق نوعٌ من اللِّبَادِ يُصنعُ من الألياف النباتية المطحونة المطبوخة ، قبل أن تُجفَّفَ وتُضغَطُ صحافاً رقيقة .

الصينيّون هم الذين اخترعوا الورق ، لأنهم كانوا قد اخترعوا نوعاً من القماش غير المنسوج ، هو اللِّبَادُ . كانوا قبل ذلك يكتبون بالفرشاة ، على أنسجةٍ من الحرير باهظة الثمن . وحوالي أواخر القرن الأول ، خطر «لتساو- لون» أن يصنع اللِّبَادَ ، إنطلاقاً من بقايا الأنسجة ومن ألياف القصب المجروشة في الماء . حصل بهذه الطريقة على معجونٍ نخله وصفاه بواسطة مصفاة من نسيج الحرير ، ثم ترك قشرة الألياف الرقيقة تجف ، فحصل على صحاف الورق . أمّا مطحنة الورق الفرنسية الأولى ، فلم تدُر إلا بعد ذلك بألف سنة .



الزيت

الزيتُ سائلٌ دَسِيمٌ يُستخرجُ من النباتات والحيوانات ، أو من المُتَـجَـاتِ المعدنيّة كالبتروول . تُستعملُ الزيوتُ المعدنيّة ، لتشحيم دواليب الآلات الميكانيكيّة ومُسَنِّاتِها ، بغيةً تَلطيف احتكاكِها .

للزيوت وجوهٌ استعمالٍ متنوّعةٌ جدًّا : فهي تُستعملُ في المآكل ، والموادّ المزلّقة ، والموادّ الكيميائيّة الأولى ، والطلاءات الواقية ... وغير ذلك . الزيوت النباتيّة تُستخرجُ من الثمار أو من البُذور ؛ فالفسق السودانيّ ، والزيتون ، والجوز الهندي تعطي زيوتًا صالحةً للأكل ، وموادّ أوليّةً لصنع الصابون . أمّا الزيوت المعدنيّة ، فهي مُنتَـجَـاتٌ ثانويّةٌ تُستخرجُ من تكرير البتروول الخام ، منها : زيوت المحرّكات ، وأنواع الشحم الكثيف . وليس الفازلين إلّا شحمًا معدنيًّا بلغَ من النقاء درجةً سمحتُ باستعماله في صناعة

جزء ١١

- الامر البعدي
- الرافعة
- المجرافة
- المرفاع
- المنقب
- المجرافة المائية
- المناجم
- المناس
- التبر
- الفحم الحجري
- منشار الصخور
- غاز المناجم
- مصهر الحديد
- المطرقة الهوائية
- المنسار
- مسطرة فكية
- اللحام
- الزيت
- القيم المنقولة
- رأس المال
- الفائدة
- النقد
- الشيك

جزء ١٢

- الخزنة الحديدية
- البيع بالتقسيط
- البيع نقداً
- التسليف
- المصرف
- البورصة
- صندوق التوفير
- اللائحة
- عتق المصنع
- عتق الضمان
- دراسة السوق
- التخطيط
- الاختبار
- المحطة الحرارية
- المحطة المائية
- المحطة التمارجية
- العين الكهربائية
- الآلة الحاسبة
- التلكس
- الخنجر المتوي
- الجنالاج
- الساطور
- تعويم الخشب
- الأوكمة

جزء ١٣

- المحرك الانفجاري
- محرك ديزل
- المكربين - المصمّم
- شمعة أشعل السيارة
- الترس المتناضلي
- الديناميكا الهوائية
- السكك الحديدية
- الصابورة
- الناقل الحديدية
- القاطرة ب.ب.
- محطة الفرز
- مهن الخطوط الحديدية
- سيارة السكة الحديدية
- القطار السلبي
- الحافلة الهوائية
- التفريك
- التروني
- الحافلة ذات الطبقين
- جسر الوادي
- الجسر المعلق
- قنطرة الماء
- الجسر - القناة
- الجسور المتحركة

جزء ١٤

- الرياضيون الهواة
- الألعاب الاولمبية
- الحلقات الاولمبية
- الرغبي
- كأس ديفس
- الفروسية
- الجودو
- الكاراتيه
- البوغا
- السيف
- الشيش
- العسام
- قبيلة الشربا
- قفاز بلا اصابع
- جهاز التدريب المتري
- كرة القدم
- وسام الشرف
- بند الكتف
- وسام الانقاذ
- الخالد
- الحارس الخاص
- المظلة
- المستور

جزء ١٥

- صولجان هرمس
- المسماح
- الضغط
- التصوير بالاشعة
- الجراح
- التبييض
- الاعصاب
- العضل
- الحركة الانعكاسية
- الدم
- قشرة الدم
- الدموع
- المكروب
- الجراثيم
- الفيروس
- الحصى
- القشعريرة
- الوباء
- التلقيح
- مضاد الجذريات
- التطهير
- اباداة الجراثيم
- التعقيم

جزء ١٦

- تطهير المأكولات
- البشلي
- فيتامين
- قبلة كوربت
- المضغطة
- المضغ
- التطعيم
- التريض
- تاج السن
- جسر الأسنان
- محطة مياه معدنية
- المصح
- الأسباب
- العرق
- السولة
- الحمام الشرقي
- السكر
- العسل
- النوغا
- الخميرة
- الصابون
- الرجل الاصطناعي
- القناع المضاد للغاز
- الذوقاة

جزء ١٧

- القلم الفحمي
- اللوحة المائية
- قلم التلوين
- الرسم التدريجي
- الرسم الزيتي
- الرسم الجداري
- الزجاجية
- المينا
- التجادة والبسط
- تطعيم الخشب
- النقش
- الذئع الوشمي
- الرسام
- الطباخة
- الطباخة الحربية
- الخزف المطلي
- اليورسلين
- تصوير الأبعاد السينمائي
- تحريك الكاميرا
- الشاشة الشفافة
- بهلوان التهؤ
- المشعرة
- الممثل الإيماني

جزء ١٨

- الساعة الشمسية
- الساعة الرملية
- ساعة الحائط
- ساعة الكوكب
- الساعة الدقاقة
- الساعة المتكلمة
- المخدع
- الخيثر
- الكرسي الهزاز
- مسحوق الزينة
- الأحجار الكريمة
- التصفيات
- سلسلة التبريد
- البراد
- المتوجات الثلجة
- الجليد
- إريق الفقار
- الترمس أو القنية العازلة
- البيرة
- شراب التفاح
- المصن
- المستقطر
- الأثيق

جزء ١٩

- الخروف المعشي
- اعشاش السنونو
- السمكة
- الثبولة
- الكسكس
- الشوكروت
- سيفون الماء المعدني
- ثاني أكسيد الكربون
- البهارات
- التبغ
- البخور
- التدفئة المركزية
- المبرد
- التدفئة المدنية
- منظم الحرارة
- عزل الحرارة
- الهواء المكيف
- المنظفات
- التنظيف التاشف
- الرواسب الكلية
- الصدا
- الدباغة
- الخمارة
- المغسل

جزء ٢٠

- الاسمنت
- الباطون المسلح
- الباطون المسلح سلفاً
- الموقدة
- المجزور
- بئر المرحاض
- الغاز المنزلي
- صدارة النجاة
- مظلة المصعد
- العوامات
- الشاري
- الفيضان
- المد العالي
- الاعصار
- الباحث عن الذهب
- الرزنامة
- السنة الكبيس
- المذباع
- المقسم الاوتوماتيكي
- الجهاز اللاسلكي
- الحجاب
- الاكرامية
- الوشم

جزء ٢١

- الأحمر
- الأزرق
- الأصفر
- الأخضر
- الأبيض
- الأسود
- المؤلّد
- الفوشو
- ابن البلد
- اشارة الاستقالة
- جمعية الصليب الأحمر
- مخطط الاغاثة السريعة
- الرمز
- صور البيان
- الفيلسوف
- جامع الطوايع البريدية
- هاوي المجموعات
- يوبيل الزواج الذهبي
- العيدية
- المحامي
- المحلف
- القاضي
- بصمات الاصابع

« ٢١ جزءاً »

أطلبها بكامل أجزائها
أو أطلب الجزء الذي يسهل عليك منها

إلى القارئ الصديق

صديقي القارئ .

لا شك أنك رأيت قوس قزح في السماء ، لكن هل تساءلت عن الشروط الجوية اللازمة لظهوره ؟ ...
ولا شك أنك رأيت أبواباً تفتح بذاتها ، لكن هل تعلم كيفية عملها ؟ ... أسئلة كثيرة تراود ، من غير شك ، ذهنك ، ولا تجد لها جواباً ... لذا كانت « الموسوعة المختارة » دليلك ومرشدك . ف « الموسوعة المختارة » تمسك بيدك وتقودك لاكتشاف الأرض والبحار والفضاء ، وكل ما يحيط بك . إن « الموسوعة المختارة » هي سلسلة مواضيع علمية تجمع الثقافة إلى السلوى ، وهي بذلك تعتبر التكملة الطبيعية لسلسلة « من كل علم خبر » .

« الموسوعة المختارة » منجم معلومات ... فأقرأها ... واكتشف أسرار الكون ! ...

منشورات مكتبة سمير

شكارة غورو . مكاتب : ٢٢٦٠٨٥ . كورس